

REC'D 06 FEB 2004
WIPO PCT

【書類名】 特許願

【整理番号】 SS1664

【提出日】 平成15年 1月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 1/01

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市都筑区早渕 2 丁目 2 番 1 号 株式会社資
生堂 リサーチセンター（新横浜）内

【氏名】 佐久間 健一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市都筑区早渕 2 丁目 2 番 1 号 株式会社資
生堂 リサーチセンター（新横浜）内

【氏名】 和田 正良

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市都筑区早渕 2 丁目 2 番 1 号 株式会社資
生堂 リサーチセンター（新横浜）内

【氏名】 木村 朝

【特許出願人】

【識別番号】 000001959

【氏名又は名称】 株式会社 資生堂

【代理人】

【識別番号】 100092901

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 祐司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015576

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800935

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報を刻印した積層材料、それを貼付した物品、及び情報コードの観察方法、

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料であって、

該積層材料は、光透過性の高い透明材料層と、前記透明材料層への反射光を低減する反射低減層と、を積層して形成され、
前記透明材料層の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする情報を刻印した積層材料。

【請求項 2】 平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料であって、

該積層材料は、光透過性の高い透明材料層と、
入射光を利用して映像を再生するホログラム層と、
前記透明材料層への反射光を低減する反射低減層と、
を積層した積層材料であって、前記透明材料層の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする情報を刻印した積層材料。

【請求項 3】 平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料であって、

該積層材料は、光透過性の高い透明材料層と、
前記透明材料層への反射光を低減する反射低減層と、
入射光を入射光進入方向へ帰還させる再帰反射材を用いた再帰反射層と、
を積層した積層材料であって、前記透明材料層の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする情報を刻印した積層材料。

【請求項 4】 平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料であって、

該積層材料は、光透過性の高い透明材料層と、
入射光を利用して映像を再生するホログラム層と、
前記透明材料層への反射光を低減する反射低減層と、

入射光を入射光進入方向へ帰還させる再帰反射材を用いた再帰反射層と、
を積層した積層材料であって、前記透明材料層の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする情報を刻印した積層材料。

【請求項 5】 請求項 1～4 記載の情報を刻印した積層材料において、
前記反射低減層にパール顔料を用いたことを特徴とする情報を刻印した積層材料。

【請求項 6】 請求項 1～5 記載の情報を刻印した積層材料において、
前記積層材料の裏面側を物品に貼付し、該貼付された面からの反射光を前記反射低減層により低減し、前記凹部と前記平坦部からの反射光量の差を大きくすることを特徴とする情報を刻印した積層材料。

【請求項 7】 請求項 1～6 記載の情報を刻印した積層材料において、
前記積層材料の裏面に、物品に貼付するための粘着層を積層したことを特徴とする情報を刻印した積層材料。

【請求項 8】 請求項 1～7 記載の情報を刻印した積層材料に光を照射し、
該積層材料表面の凹部と平坦部からの反射光量の差から記録された情報コードを読み取ることとを特徴とする情報コードの観察方法。

【請求項 9】 請求項 1～7 記載の情報を刻印した積層材料を添付した物品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表面に凹凸コードが刻印された積層材料及び凹凸コードの観察方法の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、種々の製品の生産管理や流通管理を行うため、その製品の外装や部品などにバーコードや二次元コードなどの情報コードを印字することが行われている。

これらの情報コードを金属面やシート等へ書き込む方法として、一般にレーザ

ーマーキング法とインキマーキング法が用いられる。また、情報コードを読み取る方法としては、印刷したコードと基材との明度差(コントラスト)を読み取る方法が一般的であり、CCDレンズを用いた種々のコード自動認識が開発されている。

【0003】

レーザーマーキング法(YAGレーザー、CO₂レーザー等)では透明フィルムや金属面の表面にレーザーを照射し、表面上に凹形状を形成することにより行う。このように形成された凹凸コードの凹部と凸部(凹形状に加工されていない部分)の反射光量の差からコードが読み取られる(例えば特許文献1参照)。

また、インキマーキング法は、基材と明度差があるインクを表面に固定し基材とコードとの明度差を読み取るものである。

【0004】

【特許文献1】

特許第2719287号明細書

【特許文献2】

特開2000-81831号公報

【特許文献3】

特開2000-272300号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のレーザーマーキング法で印字した凹凸コードでは、下地のフィルムとコードの明度差(コントラスト)が十分に得られず、通常CCDレンズを用いたコードの自動認識において読み取りが不可能であったり読み取りエラーが起きたりしていた。

【0006】

この問題を解決するため、例えば特許文献1では、凹凸コードの形成面に所定角度で光を当て、エッジ部から得られる反射光を受光して認識する方法が提案されている。ただし、この方法では光の照射角度や受光部の位置等が制限され読み取り条件を詳細に設定しなくてはならないこと、装置構成が複雑になり機械が高

価になること、等の欠点がある。また、レーザーによるマーキング条件も詳細に制御する必要があるという欠点もある。

【0007】

一方、インキマーキング法は基材とインクとの明度差をかせぐことが必要(白と黒の組み合わせが最も読み取りやすい)であり、使用できる基材色とインクの色制限が大きかった。また、レーザーマーキング法と比較して耐摩擦性や耐候性が低く、市場に流通後も認識可能なコードとして安定して長時間使用することは不可能であった。

本発明は、上記の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、特別な読取装置を必要とせず、読み取り精度の高い情報を刻印した積層材料、及びその情報コードの読み取り方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の情報を刻印した積層材料は、平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料であって、該積層材料は、光透過性の高い透明材料層と、前記透明材料層への反射光を低減する反射低減層と、を積層して形成され、前記透明材料層の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする。

【0009】

また、本発明の情報を刻印した積層材料は、平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料であって、該積層材料は、光透過性の高い透明材料層と、入射光を利用して映像を再生するホログラム層と、前記透明材料層への反射光を低減する反射低減層と、を積層した積層材料であって、前記透明材料層の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする。

【0010】

また、本発明の情報を刻印した積層材料は、平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料であって、該積層材料は、光透過性の高い透明材料層と、前記透明材料層への反射光を低減する反射低減層と、入射光を入射光進入方向へ帰還させる再帰反射材を用いた再帰反射層と、を積層した積層材料

であって、前記透明材料層の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする。

【0011】

また、本発明の情報を刻印した積層材料は、平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料であって、該積層材料は、光透過性の高い透明材料層と、入射光を利用して映像を再生するホログラム層と、前記透明材料層への反射光を低減する反射低減層と、入射光を入射光進入方向へ帰還させる再帰反射材を用いた再帰反射層と、を積層した積層材料であって、前記透明材料層の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする。

上記の情報を刻印した積層材料において、前記反射低減層にパール顔料を用いることが好適である。

【0012】

また、上記の情報を刻印した積層材料において、前記積層材料の裏面側を物品に貼付し、該貼付された面からの反射光を前記反射低減層により低減し、前記凹部と前記平坦部からの反射光量の差を大きくすることが好適である。

上記の情報を刻印した積層材料において、前記積層材料の裏面に、物品に貼付するための粘着層を積層することが好適である。

【0013】

本発明の情報コードの観察方法は、上記の情報を刻印した積層材料に光を照射し、該積層材料表面の凹部と平坦部からの反射光量の差から記録された情報コードを読み取ることを特徴とする。

また、本発明の積層材料を貼付した物品は、上記の情報を刻印した積層材料を添付したことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明の情報を刻印した積層材料の説明を行う。始めに本発明の基本的な一実施形態を説明する。図1は本発明の積層材料の断面図である。

この積層材料10は、光透過性の高い透明材料層12と反射低減層14が積層

して形成される。情報コードは、透明材料層の表面に形成された略凹レンズ状の凹部 16 と、平坦部 18 (未加工の部分) とによって刻印される。この凹部 16 の直径は通常約 $100\ \mu\text{m}$ 、深さ約 $50\ \mu\text{m}$ 程度である。レーザー等で加工した凹部と、未加工の平坦部とでは表面の形状が異なるため反射光量に差が生じる。そこで、積層材料 10 に光を照射したときの凹部 16 と平坦部 18 の表面での反射光量の差により刻印された情報コードが読み取ることができる。ここでは、透明材料層の材料として $100\ \mu\text{m}$ の厚さの PET フィルム、反射低減層の材料としてパール顔料、を使用した。このような構成により、凹凸コードの読み取り精度が向上した。また、透明材料層の材料としては、PET (ポリエチレンテレフタレート) の他に PE (ポリエチレン)、PP (ポリプロピレン)、PS (ポリスチレン)、PMMA (ポリメチルメタクリレート)、ガラス等を用いることができるが、これらに限定されるものではない。また、情報コードとしては、バーコードや二次元コード等を用いればよく、またこれらに限定されない。

以下に、従来技術と比較して読み取り精度が向上した理由を考察する。

【0015】

図 4 は透明材料層 12 表面に凹部 16 と平坦部 18 を設け情報コードを記録した従来の記録材料である。凹部 16 が形成された面側から光源 20 により光を照射し、透明材料層 12 を透過した光を CCD カメラ 22 等の光検出手段により観察する。透明材料層 12 は光透過性の高い材質で形成されているので、入射した光は平坦部 18 において光はその大部分が透過し鏡面反射される光はほとんどない。一方、凹部 16 に入射した光は、凹部 16 で拡散反射をする。つまり、凹部 16 においては、その形状またはレーザー加工による表面状態の変化があるので、入射する位置により入射の角度が変化し表面で反射する量が増加する。つまり、凹部 16 を透過する光量は、平坦部 18 を透過する光量よりも相対的に小さい。このため、CCD カメラ 22 において、凹部と平坦部とにコントラストが生じた画像を観察することができる。

【0016】

上記のように透過光により情報コードを読み取る場合には、情報コードを刻印した材料として透明な材料を用いることに問題は生じない。しかしながら、この

材料を製品などに貼付したときのように透過光を観察できない場合、反射光により情報コードを読み取ることになる。図2(a)は、凹凸コードを刻印した透明フィルム(透明材料層12)を製品などに貼付した場合におけるコード観察時の説明図である。図4と対応する部分には同じ符号を用いている。読み取りは通常行うように、光源20から光を照射し、その反射光をCCDカメラ22等の光検出手段によって検出することで情報コードを読み取る。下地24は、透明材料層を貼付した製品等の表面を示している。

【0017】

上で説明した通り、透明材料層12は光透過性の高い材質で形成されているので、入射した光は平坦部18において光はその大部分が透過し鏡面反射される光はほとんどなく、凹部16に入射した光は、凹部16表面で拡散反射をする。このように、平坦部18と凹部16との反射光量の差によって表面に印字された凹凸コードを認識することができる。しかしながら、図2(a)に示されたものでは、下地24からの反射光が透明材料層12を透過し、CCDカメラ22(光検出手段)の方向へと戻るため、凹部16と平坦部18との光量の差を読み取ることが難しい。このため、下地24が金属等のような鏡面反射率の大きい材質である場合、情報を刻印する材料として透明フィルムなどは用いることができない。

【0018】

そこで、本発明では凹凸コードが印字された透明材料層12の下に反射低減層14を設け、下地24からの反射光を低減することにより上記のような問題点を克服した。図2(b)がその説明図である。

反射低減層14に入射した光は該反射低減層14内のパール顔料によって散乱を受け、その結果透過していく光の量は低減される。そのため本発明の積層材料10を光の反射率が高い材質の下地24に貼り付けたとしても、積層材料の裏面で反射されて戻ってくる光量は少ない。そのため、凹部16と平坦部18とにはCCDカメラ22(光検出手段)で読み取ることが可能な光量の差が生じる。以上のような理由から情報コードの読み取りが容易になっているものと考えられる。

【0019】

このように、本発明によれば、凹部と平坦部とに高いコントラストが生じるた

め CCD、レンズ等をもちいた通常の読み取り装置で精度の高い読み取りを行うことができる。また、光源と読み取り装置との位置関係を束縛されることもない。

また、太陽光や蛍光灯などの一般的な照明光のもとでは、入射光の方向性が不定であるため、多方向から照明光が表面に入射し、凹部の拡散光と平坦部の正反射光との見分けはつきにくい。このため、通常の照明のもとでは、透明材料層表面の情報コードが目立たず、セキュリティ性の効果も向上する。

【0020】

図3は、本発明の情報を刻印した積層材料に粘着層を設けたものである。図1と対応するものには同一の符号を用いた。図3の積層材料は、裏面(情報コードが刻印されていない側の面)に粘着層36を設けている。この粘着層36によって、本発明の積層材料がコンピュータソフトウェア、音楽ソフトウェア、カメラ、化粧品、バッグ等の物品に貼付される。このように、情報を刻印した積層材料を物品に貼付することによって、その物品の偽造防止、商品情報管理などの役に立つ。また、特別に粘着層を設けることなく、積層材料を接着剤などを用いて直接物品に貼付してももちろんよい。

【0021】

次に他の実施形態例として、ホログラムフィルムや再帰反射層と組み合わせたものを説明する。図5にそれらの断面図を示す。図5(a)の積層材料は、透明材料層112とホログラム層120と反射低減層114とがこの順序で積層されて構成されている。図5(b)は、透明材料層112と反射低減層114と再帰反射層122とがこの順序で積層された積層材料である。また、図5(c)の積層材料は、透明材料層112とホログラム層120と反射低減層114と再帰反射層122とがこの順序で積層された構成となっている。いずれの構成も透明材料層112の表面に刻印された凹部116と平坦部118の組み合わせにより情報が記録されている。また、図1で示したものと同様な理由から、反射低減層114により反射光が低減され透明材料層表面の凹凸コードが読み取り易くなる。

【0022】

また、ホログラム層120は、ホログラム像を再生するための干渉縞が記憶さ

れている。ホログラム層としては、半透明ないし透明ホログラムシートを使用する。再帰反射層 122 は、入射光を入射光進行方向へ帰還させる再帰反射材 124、128 と、反射干渉光を得るための干渉物質層 134 とで構成される。この再帰反射材は粒子径が $30 \sim 80 \mu\text{m}$ の透明微小球 124 を樹脂層 128 の表層に多数整列配置して作成されたものである。略球状の透明微小球 124 により、光の入射方向に略同一な方向へと反射される反射光が生じることになる。また、干渉物質層 134 は鱗状雲母と、その雲母上に被覆された二酸化チタン層とで構成されており、光の干渉による干渉色を生じさせる働きを持つ。なお、再帰反射層とホログラム層の詳細は特許文献 2、3 に記載されている。また、図 3 の積層材料と同様に物品に貼付するための粘着層を裏面(情報コードを印字していない側の面)に設けてもよい。

【0023】

本発明の積層材料は、ホログラム層や再帰反射層との組み合わせにより、偽造防止効果の向上が達成できる。さらにホログラムの光拡散(キラキラ感)により肉眼では情報コードが目立たず、意匠性が高い。また、情報コードを透明材料層表面形成された凹凸として記録しているため、ホログラム映像を損なうことがない。

また本発明の積層材料はコンピュータソフトウェア、音楽ソフトウェア、高級ブランド製品(カメラ、化粧品、衣料、バック等)等の偽造されやすい商品の本体や製品タグに貼付することが可能である。このように本発明の積層材料を貼付した物品は、ホログラム層や再帰反射層との組み合わせによる偽造防止効果の向上によって、偽造品との見分けがより容易となる。また、同時に積層材料に刻印した情報コードによる商品情報管理も行うことができる。

【0024】

次に透明材料層への情報コードの印字をインキマーキング法により行った実施形態を説明する。図 6 に情報コードをインキマーキング法で印字した積層材料を示す。図 6(a)が、透明材料層 212 とホログラム層 220 と反射低減層(パール顔料層) 214 とを積層した積層材料である。図 6(b)は、透明材料層 212 と反射低減層 214 と再帰反射層 222 とを積層した積層材料であり、また、図

6(c)は透明材料層212とホログラム層220と反射低減層214と再帰反射層222とを積層した積層材料である。これら図6(a)、(b)、(c)の積層材料は、図5のものとは異なり、情報コード240が、インキによって透明材料層の表面に印刷されている。

【0025】

図6の実施形態例では、情報コード240がインキで印刷されているため、ホログラム層によるホログラム映像を視覚的に損なう場合がある。そのため、例えば情報コードを印刷するインキが可視光域では透明で赤外域の光は反射するようなものを用い、さらに情報コードの読み出しを赤外線を用いて行えば、ホログラム映像を視覚的に損なうことを防ぐことができる。しかしながら、インキの種類などがある程度制限されてしまうことは事実である。また、耐摩擦性や耐候性が低いという問題はある。

ただし、図1、図3、図5で示したように情報コードを透明材料層にレーザーマーキング法で凹凸コードとして刻印すれば、ホログラム像を損なうことなく情報コードを刻印した積層材料が得られる。また、耐摩擦性や耐候性にも優れている。

【0026】

【実施例1】

凹凸コードの読み取り試験は以下のようにして行った。

透明材料層には100 μ mの厚みのPETフィルムを使用し、その表面にCO2レーザーマーカ―(LSS-S050VAH (株)堀内電機製作所製)によってレーザーを照射し、半径約100 μ m、深さ約50 μ mの凹部を形成し、凹凸コードを印字した。凹凸コードのデータ方式はDATAMATRIX方式(英数字35文字を5.0mm角で書きこみ)を用いた。コードの読み取り装置は、THIR-300LP ((株)東研製)を用いた。

【0027】

試験は、本発明の積層材料と、比較のための凹凸コードを印字した透明フィルムのみを用いたもので行った。以下の表2と表3は、それぞれ本発明の積層材料、透明フィルムのみ、の場合の読み取り精度に対する試験結果である。本発明

の積層材料を用いた場合は下地を白色の色紙を用いた。表2、3の○、△、×はそれぞれ、○：ほとんどエラーなし、△：ときどきエラーが起こる、×：ほとんど読み取れない、ことを表している。

【0028】

【表1】

パール顔料	下地(色紙)	読み取り精度
PrevailSBY-75	白	△
PrevailBlue-BP	白	○
PrevailGreen-GR	白	○

【表2】

下地(色紙)	読み取り精度
白	×
黒	△
黄	×
緑	×
青	×
赤	×

【0029】

透明フィルムのみの場合は、色紙の色(白、黒、黄、緑、赤、青)を変えて読み取り試験を行った。結果は黒紙以外では、平面部と凹部とのコントラストの差をほとんど読み取ることができなかった。また、黒紙でもときどき読み取りエラーが発生した。

表2の試験では下地としてもっとも反射率の高い白色の紙を用いて試験した。透明材料層の材料として100 μ mの厚みのPETフィルムを用いた。また反射低減層の材料として1gのパール顔料と15gのニトロセルロースラッカーNo. 4341(武蔵塗料(株))とを混ぜ合わせ、デイスパーで攪拌、分散させたものを100 μ mPETフィルム上にドクターブレードを用いて101 μ mのマージンでドロウダウンし乾燥させたものを使用した。

【0030】

凹凸コードを印字したPETフィルムに上記の反射低減層を密着させ、その下地には白色紙を用いた。パール顔料は、PrevailSBY-75、PrevailBlue-BP、PrevailGreen-GR((株)資生堂製)の3種を用いて比較をおこなった。PrevailSBP-75以外のものはほとんど読み取りエラーは起こらなかった。また、PrevailSBP-75の場合もときどきエラーは起こったが読み取ることはできた。読み取りエラーがときどき起こった原因として、外観色の明度が高く入射光の反射光量が大きいため、反射低減層による光の散乱効果が小さかったためと考えられる。しかしながら、この場合も下地の色の明度を下げる(例えば黒色に変更)ことによって、ほとんどエラーなしで読み取ることが出来た。

【0031】

【発明の効果】

本発明の情報を刻印した積層材料によれば、透明材料層への反射光を低減する反射低減層を設けたことにより凹部と平坦部との反射光量の差を多くすることができるので、情報コードを通常の読み取り装置で精度の高い読み取りを行うことができる。

また本発明の積層材料を貼付した物品は、ホログラム層や再帰反射層を組み合わせることによって、偽造防止効果をさらに向上させることができる。また、積層材料に刻印した情報コードにより商品情報管理も行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の情報を刻印した積層材料の概略構成図。

【図2】

反射光による情報コードの読み取りの説明図。

【図3】

本発明の裏面に粘着層を設けた情報を刻印した積層材料の概略構成図。

【図4】

透過光による情報コードの読み取りの説明図

【図5】

本発明の積層材料の一実施形態の概略構成図。

【図 6】

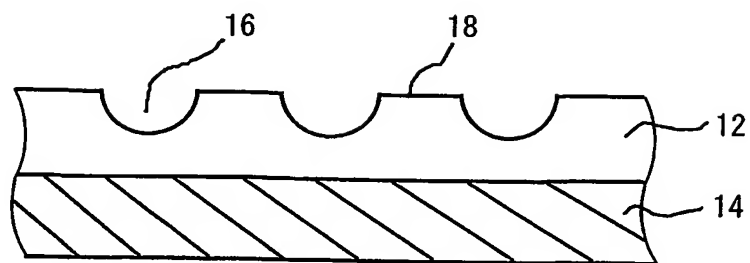
インキマーキング法により情報コードを印刷した実施形態の概略構成図。

【符号の説明】

- 1 0 …情報を刻印した積層材料
- 1 2 …透明材料層
- 1 4 …反射低減層

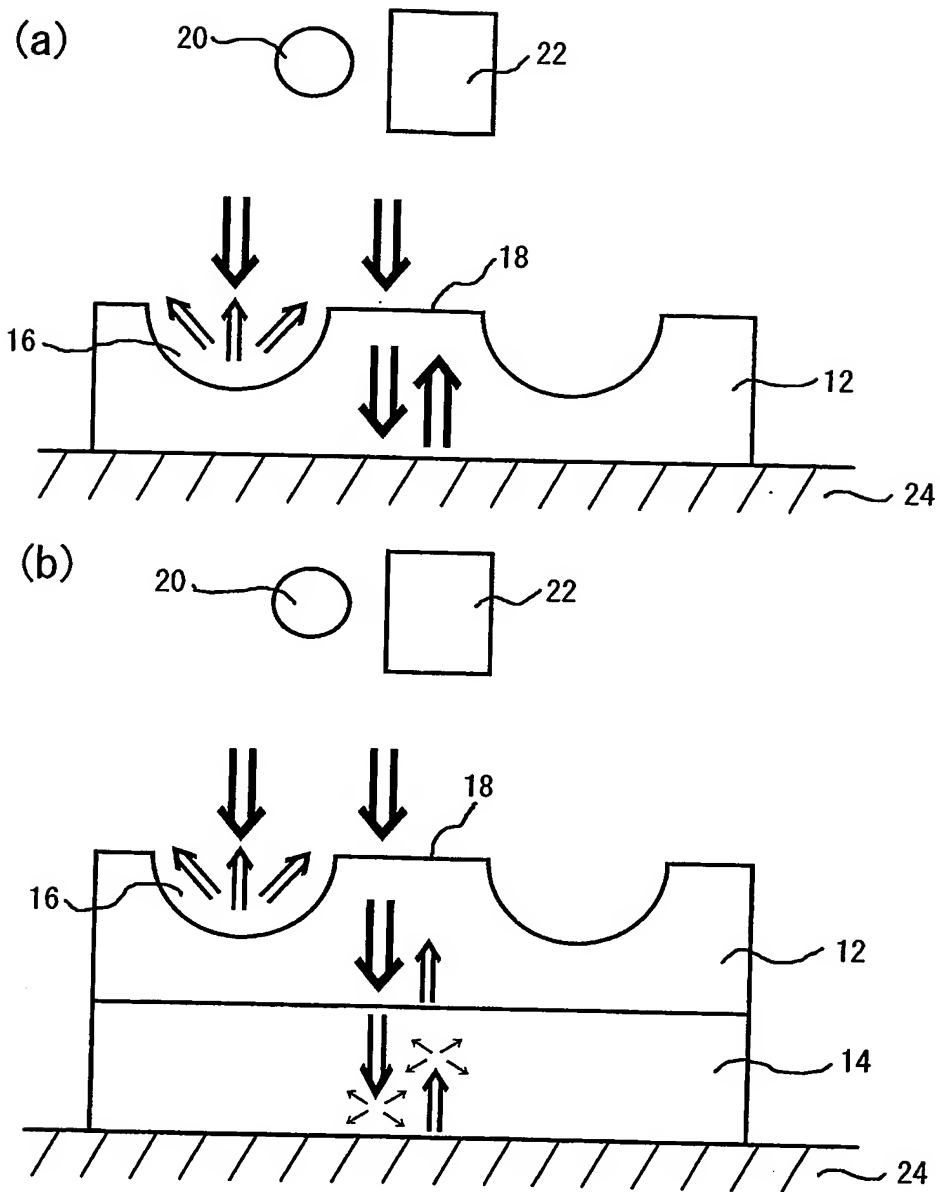
【書類名】 図面

【図 1】

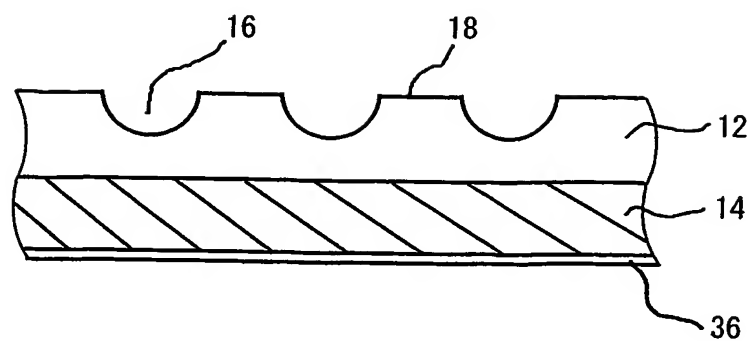


10: 情報を刻印した積層材料

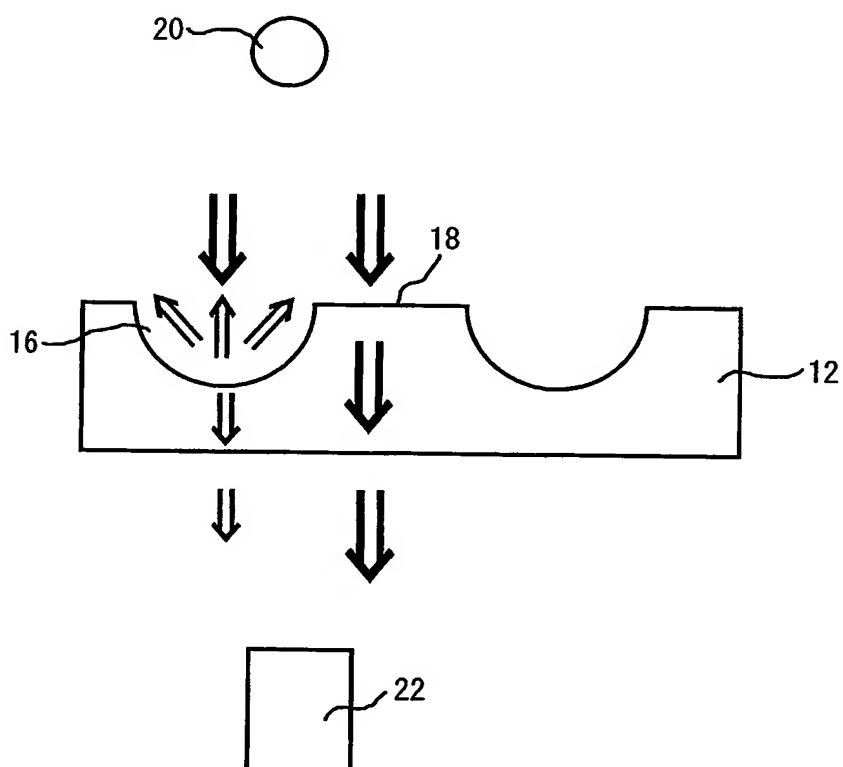
【図 2】



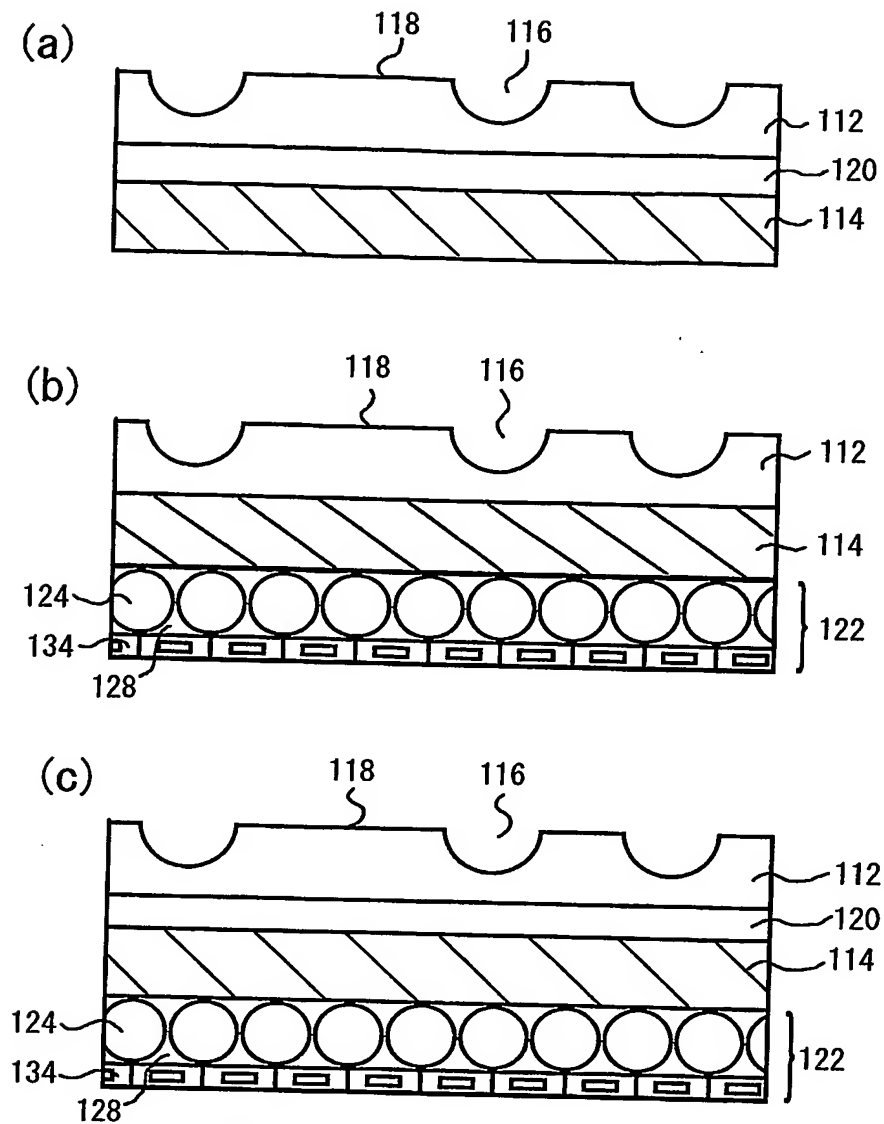
【図 3】



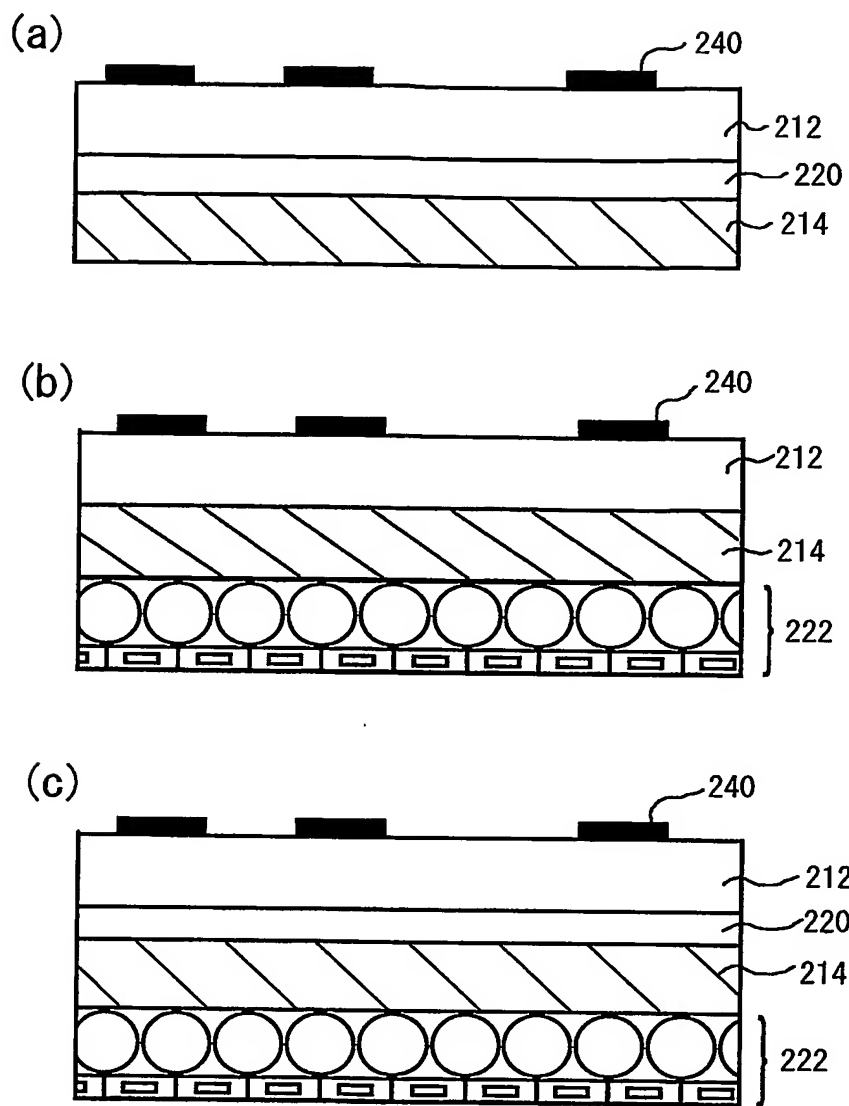
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特別な読取装置を必要とせず、読み取り精度の高い情報を刻印した積層材料を提供することを目的とする。

【解決手段】 平坦部と凹部を表面に形成することで情報コードを記録した積層材料 1 0 であって、

該積層材料 1 0 は、光透過性の高い透明材料層 1 2 と、前記透明材料層 1 2 への反射光を低減する反射低減層 1 4 と、を積層して形成され、前記透明材料層 1 2 の表面に前記情報コードを記録したことを特徴とする情報を刻印した積層材料。

【選択図】 図 1

特願2003-008745

出願人履歴情報

識別番号

[000001959]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 8月27日

新規登録

東京都中央区銀座7丁目5番5号

株式会社資生堂